

①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Patentschrift
⑩ DE 40 28 895 C 1

⑤1 Int. Cl.⁵:
B 29 C 67/20
B 29 C 65/44
B 60 R 13/08

⑳ Aktenzeichen: P 40 28 895.1-16
㉔ Anmeldetag: 12. 9. 90
㉕ Offenlegungstag: —
㉖ Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 20. 2. 92

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦3 Patentinhaber:

Mercedes-Benz Aktiengesellschaft, 7000 Stuttgart,
DE

⑦2 Erfinder:

Schumacher, Rolf, 7032 Sindelfingen, DE; Eissler,
Ewald, 7041 Hildrizhausen, DE; Günter, Jürgen,
Dipl.-Chem. Dr.; Hamm, Dietrich, Dipl.-Ing., 7032
Sindelfingen, DE

⑤6 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht gezogene Druckschriften:

DE 38 26 012 A1
DE 35 06 004 A1

⑤4 Schaumformkörper aus einem Kunststoffmaterial und dessen Verwendung zum Abschotten von
Karosseriehohlräumen

⑤7 Es wird ein Schaumformkörper aus einem elastischen
nachgiebigen Kunststoffmaterial und dessen Verwendung
zum Abschotten von Karosseriehohlräumen zwecks Schall-
dämmung beschrieben. Der Schaumformkörper wird mittels
einer Bandage auf eine gegenüber dem entspannten Zu-
stand kleineren Querschnitt komprimiert. Die aus einem
Kunststoffmaterial bestehende Bandage hat einen niedrige-
ren Schmelzpunkt als das Kunststoffmaterial. Der kompri-
mierte Schaumformkörper wird innerhalb des Hohlraumes
mechanisch befestigt. Beim Aufheizen des Karosserieteiles,
z. B. bei einem Trocknungsvorgang, schmilzt die Bandage,
und die Kompression für den Schaumformkörper wird
aufgehoben, so daß der Schaumformkörper den gesamten
Hohlraum ausfüllt.

DE 40 28 895 C 1

DE 40 28 895 C 1

Die Erfindung betrifft einen Schaumformkörper aus einem elastisch nachgiebigen Kunststoffmaterial gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Es wird heute allgemein angestrebt, die in den Innenraum eines Kraftfahrzeuges eindringenden Geräusche zu minimieren. Dies erfordert eine gezielte Schalldämmung an der Blechstruktur der Kraftfahrzeuge, vor allem an den tragenden Säulen der Karosserie, z. B. der Vorderwand-, der Mittel- und der Hecksäule, die als Hohlprofile ausgeführt sind und über die eine Übertragung des Luftschalls vom Fahrwerk des Kraftfahrzeuges in den Fahrzeuginnenraum erfolgt.

Zur Abschottung dieser Säulen und auch anderer Hohlräume bei Kraftfahrzeugen bietet sich an, diese Hohlräume mit Schaumstoff-Körpern auszufüllen. Die beste Möglichkeit für das Einbringen der Schaumstoff-Körper in die Hohlräume wäre beim Aufbau von Kraftfahrzeugteilen in der Rohbaufertigung gegeben. Ein solches Abdichten der Hohlräume in diesem Fertigungsstadium ist aber deswegen nicht möglich, weil bei der anschließenden Elektrotauchlackierung der Bauteile eine Beschichtung der mit dem Schaumstoff-Körper abgedeckten Blechflächen nicht erfolgt. Damit entstünde einmal die Gefahr von Korrosion bei den Blechflächen und außerdem wäre ein Abfließen der Badflüssigkeit bei der Karosserievorbehandlung und der Tauchlackierung nicht mehr möglich.

Denkbar wäre es auch, die Abschottung der entsprechenden Bauteile mit dem Schaumstoff-Körper nach der Lackierung, d. h. zu Beginn der Fahrzeugmontage vorzunehmen. In der Regel sind aber dann die Hohlräume nicht mehr zugänglich und nach dem heutigen Stand der Technik wäre ein Ausschäumen der Hohlräume nur mit einem 2-Komponenten-Schaumsystem durchzuführen. Dies würde jedoch einen großen maschinellen Aufwand bedeuten und der Einsatz einer 2-Komponenten-Technik bei der Fahrzeugmontage ist problematisch.

Aus der DE-OS 38 26 012 ist nun bereits ein Verfahren und ein Schaumstoffkörper zur Abschottung von Hohlkörpern bekannt, wobei in den Hohlraum des Hohlkörpers ein aus einem offenzelligen Schaumstoff bestehender Körper eingeführt wird, der vollständig mit einer gasundurchlässigen Haut überzogen ist. Diese Haut besitzt wenigstens eine Öffnung, an die beim Einführen des Schaumstoff-Körpers ein Vakuum zur Komprimierung des Schaumstoff-Körpers angelegt wird. Nach dem Einführen in den Hohlraum läßt man den kontrahierten Schaumstoff-Körper durch Beseitigung des Vakuums expandieren, so daß er dann den Hohlraum ausfüllt.

In dieser Schrift ist zwar nichts darüber ausgesagt, zu welchem Zeitpunkt der Schaumstoff-Körper in den Hohlraum eingeführt werden soll und das Vakuum aufgehoben werden soll, jedoch ist üblicherweise das Einführen nur in der Rohbauphase der Karosserie möglich. Geschieht das Expandieren des Schaumformkörpers vor einer Elektrotauchlackierung der Bauteile, würde eine optimale Beschichtung der Blechflächen nicht erfolgen können, d. h. bei den Blechflächen kann eine Korrosion eintreten. Eine Expansion des Schaumstoff-Körpers nach der Lackierung würde ein dauerndes künstliches Aufrechterhalten des Vakuums bedeuten; das ist aber kaum möglich und wäre auf jeden Fall sehr umständlich.

Aus der DE-OS 35 06 004 ist ferner ein aus einem offenzelligen Schaumstoff bestehender Füllkörper be-

kannt, wobei der Füllkörper volumenkomprimiert und allseitig von einer Folie umhüllt ist. Dabei ist die evakuierte, umhüllende Folie des um ein Vielfaches des Ausgangsvolumens komprimierten Schaumstoffes gegenüber dem komprimierten Volumen um so viel größer als sich der Schaumstoff nach Wegfall des Vakuums zurückstellt. Das Vakuum wird bei dem komprimierten, umhüllten Füllkörper durch Perforation der Hüllfolie aufgehoben.

Die Aufgabe der Erfindung besteht nun darin einen Schaumstoffkörper aus einem elastisch nachgiebigen Kunststoffmaterial zu schaffen, mit dem es möglich ist, ohne eine pneumatische Expansion oder eine Perforation der umhüllenden Folie nach dem Einbringen des Schaumstoffkörpers in einen Karosseriehohlraum, diesen optimal abzuschotten.

Die gestellte Aufgabe wird mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst.

Ein Verfahren zum Abschotten von Karosseriehöhlräumen zwecks Schalldämmung unter Verwendung eines solchen Schaumformkörpers wird in dem Patentanspruch 5 angegeben.

In der Praxis wird als Kunststoffmaterial Polyurethan, insbesondere ein Weich-Polyurethan, eingesetzt. Bei der Bandage kann es sich um eine Folie handeln, die auch lochartig perforiert sein kann oder Schlitze aufweist. Auch Netze aus Kunststoffmaterial können zur Bandagierung des Schaumformkörpers Verwendung finden.

Als Folienmaterial hat sich insbesondere Polyethylen als geeignet erwiesen.

Bei der Verfahrensdurchführung erfolgt die Einführung des Schaumstoffkörpers in den Hohlraum in einem Fertigungsstadium, in dem der Hohlraum leicht zugänglich ist und der in den Hohlraum angeordnete Schaumstoffkörper bei der anschließenden Lackierung die Beschichtung der Blechflächen nicht behindert.

Anschließend soll ohne einen Eingriff von außen der Schaumstoff-Körper den Hohlraum des Kraftfahrzeugteiles vollständig abschotten.

In der Praxis wird das Verfahren so durchgeführt, daß ein in seinen Ausmaßen den abzuschottenden Hohlraum des Bauteiles entsprechender Schaumstoff-Zuschnitt komprimiert und in eine Kunststoff-Umhüllung eingeschweißt wird. Das Komprimieren des Schaumstoff-Zuschnittes erfolgt durch rein mechanisches Zusammenpressen. Anschließend wird der komprimierte und bandagierte Schaumstoff-Zuschnitt in den abzuschottenden Hohlraum eingeführt und darin so befestigt, daß er die Wandungen des Hohlraumes nicht abdeckt. Damit wird gewährleistet, daß beim nachfolgenden Lackierungsvorgang des Bauteiles die Wände des Hohlraumes ausreichend beschichtet werden und die Badflüssigkeit ungehindert durch den Hohlraum abfließen kann.

Durch die erhöhte Temperatur des Trockenofens nach der Lackierung wird die den Schaumstoff-Zuschnitt bandagierende Kunststoff-Umhüllung zum Schmelzen gebracht. Der Schaumstoff-Zuschnitt expandiert und füllt den Hohlraum aus. Als Material für die Kunststoff-Umhüllung wählt man in bevorzugter Weise ein Material aus, das nach dem Schmelzen eine Klebeverbindung mit dem Blech des Hohlraumes eingeht, d. h. wie ein Schmelzklebstoff wirkt.

Um ein sicheres Ausfüllen des Hohlraumes unbedingt zu gewährleisten, wird man den Zuschnitt in seiner Form mit Übermaß ausführen. Auf diese Art wird ein sicheres Abschotten des Hohlraumes mit einem unter

Spannung stehenden Zuschnitt erreicht.

Der Erfindungsgegenstand wird anhand der Fig. 1 und 2 noch näher erläutert:

Die Fig. 1 zeigt im Schnitt den Karosseriehohlraum mit den eingelegten und komprimierten Schaumformkörper. In dieser Figur wird der Hohlraum durch das Außenblech 1 und das Innenblech 2 des Karosserieteiles gebildet. Auf der Innenseite des Innenbleches 2 sind Haken 2 vorhanden, in die der komprimierte Schaumformkörper 4, umhüllt mit einer Folie 5, eingehängt wird.

Die Fig. 2 zeigt einen Schnitt durch den Karosseriehohlraum nach Aufhebung der Kompression des Schaumformkörpers. Der Schaumformkörper 4 füllt den Hohlraum zwischen den beiden Blechen 1 und 2 völlig aus. Zwischen den Innenwandungen der beiden Bleche 1 und 2 und dem Schaumformkörper ist aus der geschmolzenen Folie eine Klebeschicht 6 gebildet worden.

Der Vorteil des erfindungsgemäßen Schaumformkörpers besteht insbesondere darin, daß es mit ihm möglich ist, nachdem der bandagierte und komprimierte Schaumformkörper in den Karosseriehohlraum eingelegt worden ist, ohne eine pneumatische Expansion bei dem Schaumformkörper, ein optimales Abschotten des Hohlraumes zu erzielen. Der Schaumformkörper wird in die Hohlräume von Bauteilen in einem Fertigungsstadium des Kraftfahrzeuges eingebracht, wo die Hohlräume noch leicht zugänglich sind. Das Aufheben der Kompression des Schaumstoffkörpers erfolgt allein durch das Aufheizen des Karosseriehohlraumes mit dem Schaumstoffkörper. Es ist lediglich darauf zu achten, daß die Aufheiztemperatur bis wenigstens an den Schmelzpunkt des Bandagematerials erfolgt.

halb des Karosseriehohlraumes vorläufig mechanisch gesichert wird, worauf anschließend die Kompression des Schaumformkörpers aufgehoben wird, wobei sich der Schaumformkörper innenseitig unter Vorspannung an den Karosseriehohlraum anlegt, unter Verwendung eines Schaumformkörpers nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Schaumformkörper mit einem bis zu einer bestimmten Grenztemperatur temperaturbeständigen Kunststoff umhüllt und dabei komprimiert wird, und das Aufheben der Kompression des Schaumstoffkörpers durch Aufheizen des Karosseriehohlraumes und des Schaumformkörpers bis wenigstens an den Schmelzpunkt der Umhüllung erfolgt, der unterhalb der Grenztemperatur des Schaumformkörpers liegt.

6. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die beim Aufheizen des Karosseriehohlraumes und des Schaumformkörpers schmelzflüssig nachgebende Umhüllung zugleich als Schmelzkleber für den aufquellenden Schaumformkörper dient.

7. Verfahren nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Schaumformkörper in der Umhüllung zum Schweißen mechanisch mittels einer Druckplatte zusammengepreßt wird.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

Patentansprüche

1. Schaumformkörper aus einem elastisch nachgiebigen Kunststoffmaterial, welcher in seiner Form dem Querschnitt eines abzudichtenden Karosseriehohlraumes entspricht und mittels einer Umhüllung auf einen gegenüber dem entspannten Zustand kleineren Querschnitt komprimierbar ist, **dadurch gekennzeichnet,** daß der Schaumformkörper mittels einer Bandage auf einen gegenüber dem entspannten Zustand kleineren Querschnitt komprimiert ist und daß die aus Kunststoffmaterial bestehende Bandage einen niedrigeren Schmelzpunkt als das Kunststoffmaterial des Schaumformkörpers aufweist.
2. Schaumformkörper nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß dieser aus Polyurethan besteht.
3. Schaumformkörper nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Bandage eine Kunststofffolie ist.
4. Schaumkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Bandage aus Polyethylen besteht.
5. Verfahren zum Abschotten von Karosseriehöhlräumen zwecks Schalldämmung, bei dem ein gegenüber dem Querschnitt des Karosseriehohlraumes ein Übermaß aufweisender Schaumformkörper mechanisch durch eine auf Untermaß bemessene Umhüllung aus Kunststoff komprimiert wird, im komprimierten Zustand in den Karosseriehohlraum eingeführt und dort der komprimierte Schaumformkörper in seiner späteren Lage inner-

Fig. 1

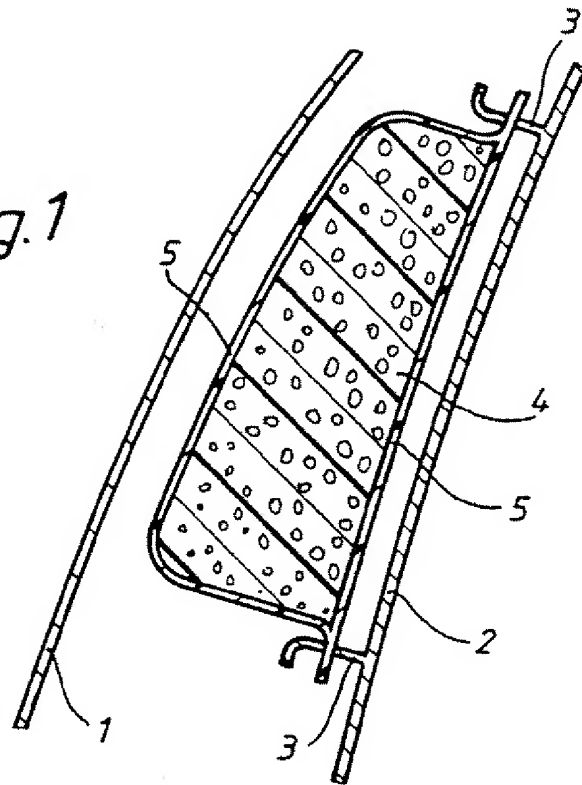


Fig. 2

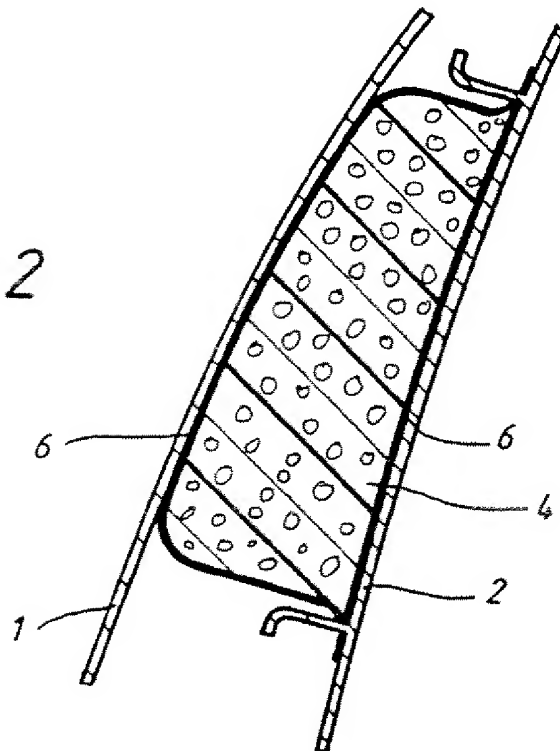


Fig. 1

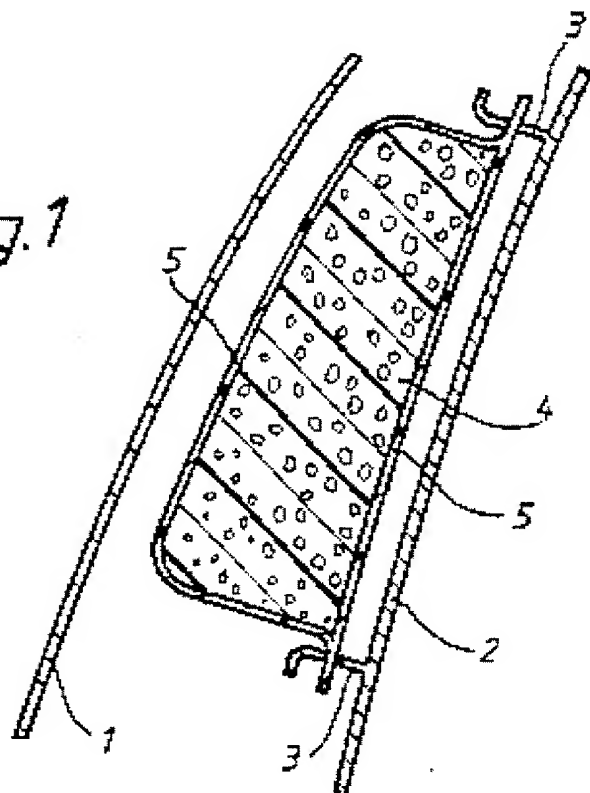


Fig. 2

